



Deposição de Nanotubos de TiO_2 Auto Organizados em Superfícies de Titânio

Mariana Pastro Morais¹, Roberto Hübler¹ (orientador)

¹GEPSI - LMN - Faculdade de Física, PUCRS

Resumo

O problema de saúde pública no Brasil e no mundo é um ponto que exige delicada atenção por parte dos gestores. Cerca de 25 milhões de brasileiros (~ 13% da população) possuem algum tipo de deficiência física em que próteses ortopédicas e/ou odontológicas fazem-se necessárias. A vida útil média de um implante ortopédico é de aproximadamente 10 anos e o tempo de espera para um paciente do SUS receber o implante é de mais de um ano.

O titânio é o material mais utilizado no mundo para confecção de próteses e implantes ósseos devido a suas propriedades mecânicas, físico-químicas e pela biocompatibilidade. Diversos trabalhos na literatura mostram que a textura superficial do titânio influencia fortemente no tempo de neoformação e reparo ósseo. Superfícies formadas por nanotubos de TiO_2 apresentam elevada área superficial, alta molhabilidade e dimensões menores que uma bactéria ou um vírus, tornando a superfície biologicamente limpa.

Placas de titânio grau 1 (Titânio Brasil SA), com 1 mm de espessura, foram cortadas uniformemente com 10 mm x 25 mm e fixas em uma vareta de cobre por meio de um parafuso. Os corpos de prova foram isolados elétrica e quimicamente com tinta laca de forma a manter exposto à solução eletrolítica apenas uma área de 1 cm^2 . A anodização eletroquímica foi feita em ultrassom (40 kHz), utilizando-se uma solução eletrolítica de 1 M H_3PO_4 e x % HF ($0.1 < x < 0.3$). A célula eletrolítica foi confeccionada em PEAD com tampa de teflon e ficou em banho com uma solução de água e gelo durante toda a deposição. Os eletrodos (Platina como cátodo e Titânio como ânodo) foram mantidos a uma distância de 1 cm entre si, sendo que, para a formação dos tubos, uma diferença de potencial (de 14V a 20V) foi aplicada entre os eletrodos.

As amostras obtidas foram analisadas por microscopia eletrônica de varredura (MEV) em função dos parâmetros de deposição: (i) tempo de anodização; (ii) diferença de potencial e (iii) concentração de HF.